

LAPORAN KERJA PRAKTEK

**PT SINDOPEX PEROTAMA
6 JANUARI-6 MARET 2023**



Diajukan oleh :

Devara Utomo Putra/5203019014
Timothy Ariel Setiawan/5203019032

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **KERJA PRAKTEK** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Devara Utomo Putra

NRP : 5203019014

telah diselenggarakan pada tanggal 30 Mei 2023, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** program studi **Teknik Kimia**.

Surabaya, 12 Juni 2023

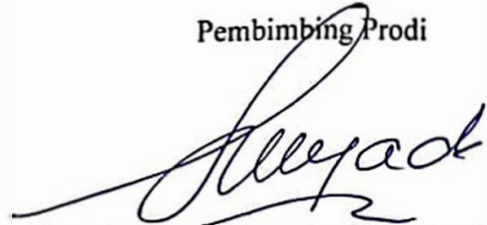
Pembimbing Pabrik



Samuel Raymond Tanusaputra, S.T.

Kepala Kantor Pabrik

Pembimbing Prodi

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Suryadi', written over a faint circular stamp.

Prof. Ir. Suryadi Ismadji, M.T., Ph.D., IPM.,

ASEAN Eng

NIK. 521.93.0198

Ketua Program Studi Teknik Kimia



Ir. Sandy Budi Hartono, S.T., M.Phil., Ph.D., IPM.

NIK. 521.99.0401

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **KERJA PRAKTEK** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Timothy Ariel Setiawan

NRP : 5203019032

telah diselenggarakan pada tanggal 30 Mei 2023, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** program studi **Teknik Kimia**.

Surabaya, 12 Juni 2023

Pembimbing Pabrik



Samuel Raymond Tanusaputra, S.T.

Kepala Kantor Pabrik

Pembimbing Prodi

Prof. Ir. Suryadi Ismadji, M.T., Ph.D., IPM.,

ASEAN Eng

NIK. 521.93.0198

Ketua Program Studi Teknik Kimia
UNIVERSITAS KEMUKA WIDYA NATA LA PAKSI
FACULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
Ir. Sandy Budi Hartono, S.T., M.Phil., Ph.D., IPM.
NIK. 521.99.0401

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan kerja praktek ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktek ini tidak dapat digunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Teknik**.

Surabaya, 12 Juni 2023

Mahasiswa,



Devara Utomo Putra

NRP. 5203019014

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan kerja praktek ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktek ini tidak dapat digunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Teknik**.

Surabaya, 12 Juni 2023

Mahasiswa,



Timothy Ariel Setiawan

NRP. 5203019032

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Unika Widya Mandala Surabaya:

Nama : Devara Utomo Putra
NRP : 5203019014

Menyetujui laporan kerja praktek saya:

Judul : "Laporan Kerja Praktek PT. Sindopex Perotama 6 Januari-6 Maret 2023"

untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 12 Juni 2023
Yang menyatakan,



Devara Utomo Putra
NRP. 5203019014

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Unika Widya Mandala Surabaya:

Nama : Timothy Ariel Setiawan
NRP : 5203019032

Menyetujui laporan kerja praktek saya:

Judul : "Laporan Kerja Praktek PT. Sindopex Perotama 6 Januari-6 Maret 2023"

untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 12 Juni 2023

Yang menyatakan,



Timothy Ariel Setiawan
NRP. 5203019032

KATA PENGANTAR

Puji syukur tim penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan penyertaan-Nya, tim penulis dapat melaksanakan Kerja Praktek di PT. Sindopex Perotama yang berlokasi di Jl. Raya Kramat Temenggung No.43, Kramat, Kramat Temenggung, Kec. Tarik, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur 61265 dan dapat menyelesaikan laporan Kerja Praktek ini dengan baik dan tepat waktu tanpa masalah yang berarti. Selama melakukan Kerja Praktek, tim penulis ditempatkan di bagian produksi Hidrogen Peroksida(H_2O_2).

Laporan ini disusun selama durasi Kerja Praktek di PT. Dunia Kimia Jaya yang dimulai pada tanggal 6 Januari 2023 sampai dengan tanggal 6 Maret 2023. Pembuatan isi laporan Kerja Praktek ini didasari oleh hal-hal yang dipelajari oleh penulis selama Kerja Praktek berlangsung. Kerja Praktek ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Dengan dilakukannya Kerja Praktek, diharapkan penulis mendapatkan pengetahuan dan pengalaman dalam dunia kerja yang sesungguhnya yang mungkin tidak didapatkan pada saat perkuliahan.

Terbentuknya laporan ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak yang membimbing, menjelaskan, memberi arahan, dan meluangkan waktunya untuk tim penulis. Oleh karena itu, tim penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Ir. Felycia Edi Soetaredjo, S.T., M.Phil., Ph.D., IPU., ASEAN Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Bapak Ir. Sandy Budi Hartono, S.T., M.Phil., Ph.D., IPM., selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Bapak Prof. Ir. Suryadi Ismadji, M.T., Ph.D., IPU., ASEAN Eng., selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek tim penulis.
4. Bapak Samuel Raymond Tanusaputra, S.T., selaku pembimbing kerja praktek di PT. Sindopex Perotama yang telah membantu penulis selama proses kerja praktek berlangsung.

Tim penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan Laporan Kerja Praktek ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak sangat diharapkan. Selain itu, laporan Kerja Praktek juga diharapkan dapat bermanfaat serta menambah wawasan pembaca. Akhir kata, tim penulis mengucapkan terima kasih dan apresiasi

setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah berperan dan membantu penyelesaian penulisan laporan ini.

Surabaya, 12 Juni 2023

Tim Penulis

DAFTAR ISI

Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Pernyataan	iv
Lembar Persetujuan	vi
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii
Intisari	xiv
I. Pendahuluan	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Lokasi dan Letak	1
I.3. Kegiatan Usaha	3
I.4. Pemasaran	4
II. Tinjauan Pustaka	5
II.1. Bahan Baku	5
II.2. Metode yang Digunakan untuk Produksi	7
III. Uraian Proses Produksi	9
III.1. Hidrogenasi	12
III.2. Oksidasi	12
III.3. Ekstraksi dan Purifikasi	13
III.4. Pemekatan H ₂ O ₂	13
IV. Spesifikasi Alat	14
IV.1. Hidrogenasi	14
IV.2. Oksidasi	22
IV.3. Ekstraksi dan Purifikasi	29
IV.4. Unit Recycle	35
IV.5. Pemekatan (Gedung B)	46
V. Pengendalian Kualitas	61

V.1. Analisa Bahan Baku	61
V.2. Analisa Produk H ₂ O ₂	62
VI. Utilitas dan Pengolahan Limbah	63
VI.1. Utilitas	63
VI.2. Unit Pengolahan Limbah	63
VI.3. Unit Keselamatan Kerja	64
VII. Organisasi Perusahaan	65
VII.1. Struktur Organisasi	65
VII.2. Sistem kerja dan jam kerja	66
VII.3. Jaminan yang Diberikan oleh Perusahaan	67
VII.4. Fasilitas Tenaga Kerja	67
VII.5. Sistem Cuti.....	68
VIII. Tugas Khusus	69
VIII.1. Latar Belakang	69
VIII.2. Tujuan Tugas Khusus	71
VIII.3. Pembahasan	71
VIII.4. Kesimpulan dan Saran	74
IX. Kesimpulan dan Saran	78
IX.1. Kesimpulan	78
IX.2. Saran	78
Daftar Pustaka	79
Lampiran	80

DAFTAR TABEL

Tabel I.1. Hidrogen Peroksida yang Diproduksi dan Dijual Oleh PT Sindopex Perotama Berdasarkan Jenis Kemasan	3
Tabel I.2. Jenis-Jenis Produk Zenties yang Diproduksi Oleh PT Sindopex Perotama	3
Tabel III.1. Spesifikasi Gas Hidrogen	9
Tabel III.2. Spesifikasi 2-Etil Anthraquinone	9
Tabel III.3. Spesifikasi Tri-Metil Benzene	10
Tabel III.4. Spesifikasi Tri-Oktil Fosfat	10
Tabel V.1. Tabel Sertifikat Analisa Produk H ₂ O ₂	62
Tabel VIII.1. Jenis-Jenis <i>Stabilizer</i> yang Digunakan pada H ₂ O ₂	73
Tabel A.1. Hasil Uji Stabilitas H ₂ O ₂ dengan Waktu Pemanasan Bervariasi	79
Tabel A.2. Hasil rata-rata Konten dan stabilitas yang didapatkan	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1. Lokasi PT Sindopex Perotama	2
Gambar I.2. Tata Letak Pabrik PT Sindopex Perotama	2
Gambar II.1. Reaksi Hidrogenasi 2-Etil Anthraquinone	7
Gambar II.2. Reaksi Oksidasi dari 2-Etil Anthrahydroquinone	7
Gambar III.1. Diagram alir proses produksi H ₂ O ₂	11
Gambar VII.1. Struktur Organisasi dari PT Sindopex Perotama	65
Gambar VIII.1. Grafik Pengaruh Waktu Pemanasan terhadap Konsentrasi H ₂ O ₂	72
Gambar VIII.2. Grafik Pengaruh Waktu Pemanasan terhadap Stabilitas H ₂ O ₂	72
Gambar A.1. Cairan H ₂ O ₂ setelah dipanaskan selama 4 jam	81
Gambar A.2. Cairan H ₂ O ₂ setelah dipanaskan selama 5 jam	81
Gambar A.3. Cairan H ₂ O ₂ setelah dipanaskan selama 6 jam	82
Gambar A.4. Cairan H ₂ O ₂ setelah dipanaskan selama 7 jam	82

INTISARI

Pada saat pertama kali berdiri, PT. Sindopex Perotama dijalankan oleh 3 pihak yaitu PT Sinar Mas, Samator dan juga Sindopex *group* sendiri. Namun, Samator memutuskan untuk memisahkan diri dan pada Februari 1994, PT. APP Sinar Mas mengambil alih PT. Sindopex Perotama sehingga PT. APP Sinar Mas menjadi pemegang saham terbesar. PT. Sindopex Perotama berada di bawah naungan PT. APP Sinar Mas dan bekerja sama dengan PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia, Tbk dalam menjalankan proses produksi mereka. PT. Tjiwi Kimia menyediakan bahan baku berupa gas H₂ untuk PT. Sindopex Perotama dimana, gas hidrogen tersebut diolah menjadi Hidrogen Peroksida. Sebagian akan digunakan oleh PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia, Tbk sebagai pemutih kertas dan sisanya akan dijual kepada konsumen yang membutuhkan produknya. PT. Sindopex Perotama sudah berjalan selama 30 tahun lebih dan produk utama mereka berupa hidrogen peroksida dengan konsentrasi sebesar 50 %.

Dalam kerja praktek ini, lebih difokuskan untuk mendalami proses produksi hidrogen peroksida (H₂O₂). Secara garis besar, produksi hidrogen peroksida terbagi menjadi empat proses penting, yaitu proses hidrogenasi, oksidasi, ekstraksi dan purifikasi. Bahan utama yang digunakan dalam proses produksi adalah gas hidrogen (H₂), Oksigen (O₂) dan *working solution* (2-EAQ, TMB, TOP). *Working solution* akan melewati proses hidrogenasi untuk mengikat hidrogen, kemudian melewati proses oksidasi dimana, gas hidrogen yang membentuk gugus hidroksil pada senyawa 2-EAQ akan diikat oksigen yang berasal dari udara bebas, setelah itu hidrogen peroksida akan di ekstraksi dari *working solution* dan dilanjutkan kedalam proses purifikasi.

Target pasar PT Sindopex Perotama sendiri merupakan perusahaan-perusahaan yang membutuhkan hidrogen peroksida pada proses pembuatan produk mereka seperti industri kertas, kesehatan, dan pembersih. Salah satu contoh perusahaan ini adalah PT Tjiwi Kimia dimana mereka memerlukan hidrogen peroksida sebagai bahan pemutih kertas produk mereka.